

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 05-072601

(43)Date of publication of application : 26.03.1993

(51)Int.Cl.

G03B 9/24

(21)Application number : 03-259658

(71)Applicant : COPAL CO LTD

(22)Date of filing : 11.09.1991

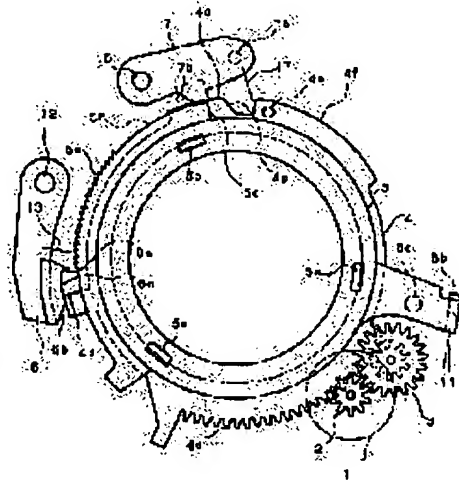
(72)Inventor : KOBAYASHI KOICHI  
INOUE NOBUYOSHI

## (54) LENS SHUTTER DRIVING MECHANISM USED ALSO AS LENS DRIVING MECHANISM

### (57)Abstract:

**PURPOSE:** To improve a mechanism for driving a lens and a shutter blade where a step motor is used as a driving source.

**CONSTITUTION:** When a main driving member 4 connected to the motor 1 is rotated counterclockwise, a lens driving member 5 connected to the lens is rotated counterclockwise in a state where its step part 5d is engaged with a pin 4a. At such a time, a recessed cam 4g passes a cam follower 7b, and the clockwise rotation of the cam follower 7b is regulated by the cam edge 5f of the member 5, and the clockwise rotation thereof is regulated by the cam edge 4f after the member 5 is rotated counterclockwise. When the member 4 is rotated clockwise by engaging with a ratchet 5a at a focusing position, the cam follower 7b is released from the cam edge 5f at such a time, so that the cam follower 7b falls in the recessed cam 4g from a cam edge 4f, and an opening and closing member 7 is rotated clockwise. Therefore, the opening and closing lever 7 is actuated only in the case of the initial restoration of a main driving member even when a one-way clutch is not provided.



## LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 10.03.1998

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.12.1999

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection] 2000-02128

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection] 13.01.2000

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19)日本国特許庁(J P)

(12) 公 開 特 許 公 報 (A)

(11)特許出願公開番号

特開平5-72601

(43)公開日 平成5年(1993)3月26日

(51)Int.Cl.<sup>5</sup>

G 0 3 B 9/24

識別記号

庁内整理番号

8807-2K

F I

技術表示箇所

審査請求 未請求 請求項の数1(全 5 頁)

(21)出願番号 特願平3-259658

(22)出願日 平成3年(1991)9月11日

(71)出願人 000001225

株式会社コバル

東京都板橋区志村2丁目16番20号

(72)発明者 小林 孝一

東京都板橋区志村2丁目16番20号 株式会  
社コバル内

(72)発明者 井上 信義

東京都板橋区志村2丁目16番20号 株式会  
社コバル内

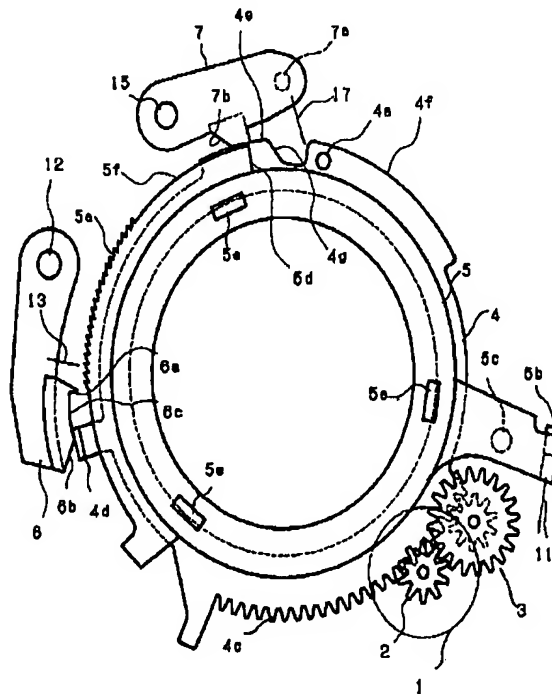
(74)代理人 弁理士 村上 光司

(54)【発明の名称】 レンズ駆動機構を兼用したレンズシャッター駆動機構

(57)【要約】

【目的】 ステップモータを駆動源としてレンズ及びシャッター羽根を駆動する機構の改良。

【構成】 モータ1に連結された主駆動部材4が左旋するとレンズと連結されたレンズ駆動部材5は段部5dがピン4aに係合されて左旋する。この時凹カム4gはカムフォロア7bを通過するが、カムフォロア7bは部材5のカム縁5fによって右旋規制され、部材5の左旋後はカム縁4fによって右旋規制される。合焦位置でラチェット5aに係合して部材4が右旋すると、この時点ではカムフォロア7bはカム縁5fから解放されているので、カムフォロア7bはカム縁4fから凹カム4gに落ち、開閉部材7は右旋する。従って、一方クラッチ等を設けなくても主駆動部材の初期復帰時にのみ開閉レバー7を作動させることが可能となる。



【特許請求の範囲】

【請求項１】 正逆回転可能なステップモータと、該ステップモータと連結され、正方向又は逆方向に走行する主駆動部材と、該主駆動部材の正方向走行時に該主駆動部材に従動してレンズ群を駆動するレンズ駆動部材と、前記主駆動部材が正方向走行から逆方向走行に反転する時に前記レンズ駆動部材に係合する係合部材と、露出用開口を開閉するシャッタ羽根と連結された羽根駆動部材とを各々備え、前記主駆動部材の逆方向走行過程で前記羽根駆動部材の開口リリースと閉鎖駆動とを順次行う様にしたレンズ駆動機構を兼用したレンズシャッタ駆動機構において、前記主駆動部材に、前記羽根駆動部材を開閉駆動する第１のカム縁を形成し、前記レンズ駆動部材に、自身の初期位置において前記羽根駆動部材の作動を規制するとともに、自身の正方向の走行時に前記レンズ群を所定位置まで駆動する以前に前記羽根駆動部材の作動規制を解除する第２のカム縁を形成し、前記主駆動部材の正方向の走行時に前記第１のカム縁が前記羽根開閉部材のカム摺動箇所を通過した後に該主駆動部材が前記レンズ駆動部材に従動させる様にしたことを特徴とするレンズ駆動機構を兼用したレンズシャッタ駆動機構。

【発明の詳細な説明】

【０００１】

【産業上の利用分野】 本発明はレンズ駆動機構を兼用したレンズシャッタ駆動機構に関し、より詳細には、単一のステップモータを駆動源としてレンズ駆動機構とシャッタ駆動機構とをシーケンシャル駆動する様にしたレンズ駆動機構を兼用したレンズシャッタ駆動機構に関する。

【０００２】

【従来の技術】 ステルカメラにおける写真撮影では、レンズ機構を位置決めした後にシャッタ機構を作動させている。従って、単一のモータをレンズ駆動機構とシャッタ駆動機構の駆動源として兼用する場合、モータが一方に回転する時にモータとギア連結された主駆動部材によりレンズ駆動部材を合焦位置まで走行させて位置決めした後にモータを反転させ、前記主駆動部材が初期位置に復帰する過程でシャッタ羽根と連結された羽根駆動部材を開閉駆動する様になされている。

【０００３】 例えば、図３においてステップモータ１の出力ピニオン２と２段歯車３を介して連結された主駆動リング４が左旋する時に、図外のレンズ群と連結されたレンズ駆動リング５は段部５ｄがピン４ａに係合されて左旋し、合焦位置まで駆動される。合焦位置でステップモータ１が反転すると、レンズ駆動リング５に形成されたラチェットギア５ａはラチェットレバー６に係合されて、主駆動リング４のみが右旋し、初期位置に復帰する。そして、主駆動リング４の復帰過程でシャッタ羽根に連結された開閉レバー７が主駆動リング４のカム４ｂによって開口リリースされ、露出動作がなされる。

【０００４】

【発明が解決しようとする課題】 さて、上述の様な機構の場合、主駆動リング４のカム４ｂは正転時及び逆転時の双方において、開閉レバー７の箇所を通過することになる。しかしながら、レンズ駆動リング５の位置決めが完了するまでは開閉レバー７が作動することは許容されないで、主駆動リング４が左旋する時のみカム４ｂが開閉レバー７に対して作用する様に、例えば一方クラッチ機構等を介在させる必要性が生じる。例えば、図３において開閉レバー７を係止するための軸８に枢支された係止レバー９上の軸９ａにはクラッチレバー１０が枢支されており、主駆動リング４の左旋時にカム４ｂがクラッチレバー１０の箇所を通過する時にはクラッチレバー１０は軸９ａを中心にして単独で右旋し、主駆動リング４の右旋時にカム４ｂがクラッチレバー１０の箇所を通過する時にはクラッチレバー１０は係止レバー８とともに軸９を中心にして左旋して開閉レバー７の係止を解除する。

【０００５】 このため、シャッタ廻りの狭小なスペースに係止レバーやクラッチレバー等の多くの部材を収納しなければならず、スペース効率が悪化したり製造コストが上昇する等の問題や、更に各部材の誤差によって露出タイミングに誤差が生じるという問題があった。

【０００６】

【課題を解決するための手段】 本発明はこの様な問題点を解決するためになされたものであり、係止レバーや一方クラッチ機構等の関連機構を設けることなくレンズ駆動機構とシャッタ機構とをシーケンシャル制御することができる様になされたレンズ駆動機構を兼用したレンズシャッタ駆動機構を提供することを目的とする。

【０００７】 要約すれば、本発明のレンズ駆動機構を兼用したレンズシャッタ駆動機構は、正逆回転可能なステップモータと：該ステップモータと連結され、正方向又は逆方向に走行する主駆動部材と：該主駆動部材の正方向走行時に該主駆動部材に従動してレンズ群を駆動するレンズ駆動部材と：前記主駆動部材が正方向走行から逆方向走行に反転する時に前記レンズ駆動部材に係合する係合部材と：露出用開口を開閉するシャッタ羽根と連結された羽根駆動部材とを各々備え：前記主駆動部材の逆方向走行過程で前記羽根駆動部材の開口リリースと閉鎖駆動とを順次行う様にしたレンズ駆動機構を兼用したレンズシャッタ駆動機構を前提として：前記主駆動部材に、前記羽根駆動部材を開閉駆動する第１のカム縁を形成し：前記レンズ駆動部材に、自身の初期位置において前記羽根駆動部材の作動を規制するとともに、自身の正方向の走行時に前記レンズ群を所定位置まで駆動する以前に前記羽根駆動部材の作動規制を解除する第２のカム縁を形成し：前記主駆動部材の正方向の走行時に前記第１のカム縁が前記羽根開閉部材のカム摺動箇所を通過した後に該主駆動部材が前記レンズ駆動部材に従動させる

様にしたことを特徴とするものである。

【0008】

【作用】即ち、本発明のレンズ駆動機構を兼用したレンズシャッタ駆動機構によれば、主駆動部材の正方向の作動時に第1のカム縁が羽根開閉部材のカム摺動箇所を通過した後にレンズ駆動部材は主駆動部材に係合された正転する。即ち、主駆動部材が初期位置から正転する時にも第1のカム縁は羽根開閉部材のカム摺動箇所を通過するが、この時にはレンズ駆動部材は初期位置にあり、レンズ駆動部材が初期位置にある時にはレンズ駆動部材に形成された第2のカム縁が羽根開閉部材の作動を規制するので、羽根開閉部材は閉鎖状態を維持したままになる。レンズ駆動部材を合焦位置まで駆動した後に主駆動部材は初期位置に復帰し、この地点ではレンズ駆動部材に形成された第2のカム縁は退避しているため、主駆動部材の初期位置復帰過程で第1のカム縁は羽根駆動部材を開閉駆動する。

【0009】

【実施例】以下図面を参照して本発明の1実施例を詳細に説明する。尚、図1は本発明の駆動機構を示し、又、図2は羽根周辺機構を示す。ステップモータ1の出力ピニオン2は2段歯車3を介して主駆動リング4に形成されたラック4cと歯合しており、主駆動リング4はアパーチャAP（図2参照）の周囲をピニオン2と同方向に回転する。

【0010】レンズ駆動リング5はアパーチャAPの周囲を回転自在に支持されており、レンズ駆動リング5の外縁部に突出して形成されたバネ掛け5bには初期位置復帰用のスプリング11（尚、図面の煩雑化を避けるため、付勢用のスプリングは図面上矢印によって単に付勢方向のみを示す。）が掛けられており、レンズ駆動リング5はスプリング11から右旋習性を与えられているが、バネ掛け5bの裏面に植設されたストッパピン5cがシャッタ地板BP（図2参照）に形成された図外のストッパ部材に当接して、図1に示す位置で右旋を規制される。

【0011】主駆動リング4にはレンズ駆動リング5に係合するためのピン4aが植設されており、レンズ駆動リング5の外縁部にはピン4aに係合される段部5dが形成されている。レンズ駆動リング5の手前側面（レンズ側面）には120度間隔で3点の凸カム5eが形成されており、3点の凸カム5eには図外の焦点調節用レンズ群を内挿した鏡胴のフィルム面側に形成された同一形状の3箇所（3箇所の傾斜カム面）が各々当接している。図外の上記鏡胴は回転運動をしない様に例えばガイド溝やガイドボール等によって規制されており、レンズ駆動リング5が回転すると、図外の焦点調節用レンズ群は光軸方向に繰り出される様になされている。

【0012】更に、レンズ駆動リング5の外縁部にはレンズ駆動リング5自体の位置決めをするためのラチェッ

トギア5aが形成されており、ラチェットギア5aの外側部に設けられた軸12にはラチェットギア5aに係合するラチェットレバー6が回転自在に支持されている。ラチェットレバー6はラチェットギア5aに係合するためのクリック6aを有するとともに、スプリング13から常時左旋習性を受けているが、初期状態においてはカム面6bと連続して形成された棚部6cが曲げ部4dの外側面に乗り上げて、スプリング13による左旋を規制されている。

【0013】次に、シャッタ羽根14を開閉駆動するための開閉レバー7は軸15に枢支されるとともに、シャッタ羽根14は地板BPに設けられた軸16に揺動自在に支持されている。開閉レバー7の裏面には羽根駆動ピン7aが植設されており、羽根駆動ピン7aは地板BPを貫通してシャッタ羽根14に形成されたスロット14aに係合している。従って、開閉レバー7が軸15を中心に右旋すると、シャッタ羽根14は軸16を中心に右旋して露出用のアパーチャAPを開口する。尚、図1において、開閉レバー7を右旋するための駆動力はスプリング17から与えられている。又、図面ではシャッタ羽根14は1枚のみ示しているが、アパーチャAPの中心と羽根駆動ピン10aの中心とを結ぶ線分を対象軸として、基本的にシャッタ羽根14と対称形状の図外のシャッタ羽根が設けられている。

【0014】上述の様に開閉レバー7はスプリング17から右旋力を与えられているが、本実施例の特徴点として、初期位置では主駆動リング4に形成されたカム縁4eによって開閉レバー7の右旋動作は規制されている。カム縁4eとカム縁4eに引き続くカム縁4fとの間には凹カム4gが形成され、凹カム4gが開閉レバー7のカムフォロア7bの位置を通過する時にカムフォロア7bが凹カム4gに落ちると開閉レバー7はスプリング17の付勢力によって右旋する様になされている。

【0015】一方、レンズ駆動リング4には初期位置でカムフォロア7bと当接して開閉レバー7の右旋を規制するカム縁5fが形成されており、カム縁5fがカムフォロア7bの位置から退避することが開閉レバー7が右旋するための前提条件となっている。そして、本実施例の特徴点としてレンズ駆動リング5の段部5dに係合するためのピン4aは主駆動リング4の左旋時に凹カム4gがカムフォロア7bの箇所を通過してカム縁4fがカムフォロア7bの位置に入った後に段部5dに係合してレンズ駆動リング5を従動させる様になされている。

【0016】次に上記事項を参照して本実施例の動作を説明する。まず、正常な初期状態において全ての機構は図1及び図2に示す状態にあり、この状態からステップモータ1の出力ピニオン2が左旋すると、ピニオン2の回転は2段歯車3及びラック4cを介して主駆動リング4に伝達されて主駆動リング4を左旋させる。

【0017】主駆動リング4が左旋すると、主駆動リン

グ4の外縁に形成された凹カム4gが開閉レバー7のカムフォロア7bの箇所を通過するが、この時点ではレンズ駆動リング5は初期位置にあり、レンズ駆動リング5の外縁に形成されたカム縁5fがカムフォロア7bと当接して開閉レバー7の右旋を規制している。従って、シャッタ羽根14はこの時点では開口作動しない。又、主駆動リング4の左旋によってラチェットレバー6に形成された棚部6cは主駆動リング4に形成された曲げ部4dの外側面から開放され、ラチェットレバー6はスプリング13によって左旋する。

【0018】この様にして主駆動リング4が左旋を続けると、主駆動リング4に植設されたピン4aがレンズ駆動リング5の段部5dに係合し、復帰用のスプリング11に抗してレンズ駆動リング5を左旋させ、開閉レバー7のカムフォロア7bはレンズ駆動リング5のカム縁5fから開放されるが、この時点では既に主駆動リング4のカム縁4fがカムフォロア7bと当接しているので、開閉レバー7は右旋しない。

【0019】主駆動リング4は、レンズ駆動リング5を従動させながら、更に左旋動作を継続し、レンズ駆動リング5が左旋することによって図外の焦点調整用レンズ群は繰り出される。レンズ駆動リング5が合焦位置まで繰り出されると、図外のモータドライバはステップモータ1を逆転させ、出力ピニオン2が右旋して、主駆動リング4も右旋する。

【0020】主駆動リング4が右旋すると、レンズ駆動リング5の段部5dは主駆動リング4のピン4aから開放されるが、ラチェットレバー6のクリック6aにラチェットギア5aに係合されて、レンズ駆動リング5は合焦位置で停止する。従って、この時点では開閉レバー7のカムフォロア7bはレンズ駆動リング5のカム縁5fからは解放されていることになる。

【0021】従って、主駆動リング4が更に右旋して凹カム4gがカムフォロア7bの位置に達すると、カムフォロア7bは凹カム4g内に落下して開閉レバー7はスプリング17によって右旋する。又、この時図外の制御回路は所望される露出秒時に対応した時間ステップモータ1を停止させて主駆動リング4の右旋動作を中断させる。

【0022】開閉レバー7が右旋するとシャッタ羽根14はスロット14aがピン7aに係合されて軸16を中心に右旋し、露出用アパーチャAPを開口する。そして所望される露出秒時に対応した時間が経過してステップモータ1が右旋動作を再開すると主駆動リング4が右旋動作を再開して凹カム4gの斜面部分が開閉レバー7のカムフォロアを押し上げ、スプリング17に抗して開閉レバー7を左旋させる。

【0023】開閉レバー7の左旋に伴ってシャッタ羽根14は軸16を中心に左旋して露出用アパーチャAPを遮蔽して露出動作が終了する。その後、主駆動リング

4が初期位置まで右旋する過程で主駆動リング4の曲げ部4bがラチェットレバー6のカム縁6bから棚部6cに乗り上げるとラチェットレバー6はスプリング13に抗して右旋し、ラチェットギア5aを解放する。従って、レンズ駆動リング5もスプリング11によって初期位置に復帰して一回の撮影動作が終了する。

【0024】尚、上記においては、ステップモータを駆動源として絞り羽根兼用のプログラムシャッタを駆動する様に示したが、本発明は絞り羽根を単独に備える場合であってもレンズシャッタであれば広く適用できる。又、上記では主駆動部材やレンズ駆動部材をアパーチャ周囲に回転するリング状に形成する様に示したが、これらは直線動作をする様にしても良い。更に、上記ではレンズ駆動部材は焦点調整用レンズ群を駆動する様に示したが、例えばズームレンズにおける変倍用のレンズ群に本発明を適用することも可能である。

【0025】

【発明の効果】以上説明した様に、本発明の場合、モータにギア連結された主駆動部材やこの主駆動部材に従動してレンズ駆動を行うレンズ駆動部材の位置に対応してシャッタ羽根を駆動するための開閉レバーの開閉動作を行う様になされているので、開閉レバー作動のために一方クラッチ等の付帯機構を設ける必要がなくなり、シャッタ周囲の機構を簡素化することが可能となる。

【0026】又、本発明によった場合、開閉レバーの作動タイミングはステップモータの回転によってダイレクトに制御され、一方クラッチ等が介在しないので、メカ部材のガタや遊びや取付け誤差の影響を受け難く制御精度が極めて向上する。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の1実施例に係る機構の初期状態における平面図。

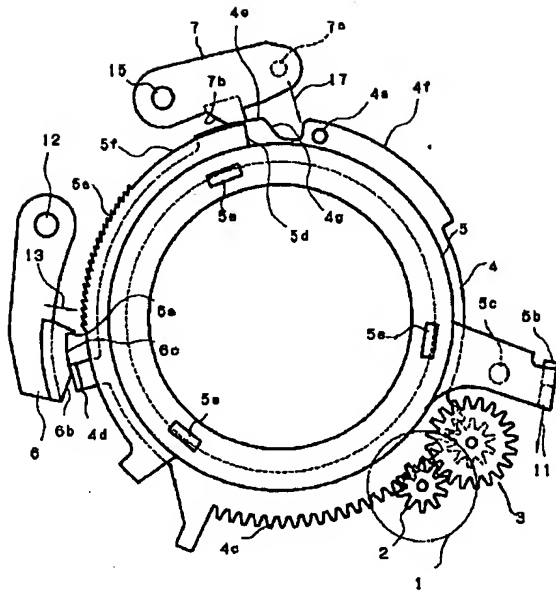
【図2】本発明の1実施例に係る機構のシャッタ羽根周辺の平面図。

【図3】従来の該種機構の初期状態における平面図。

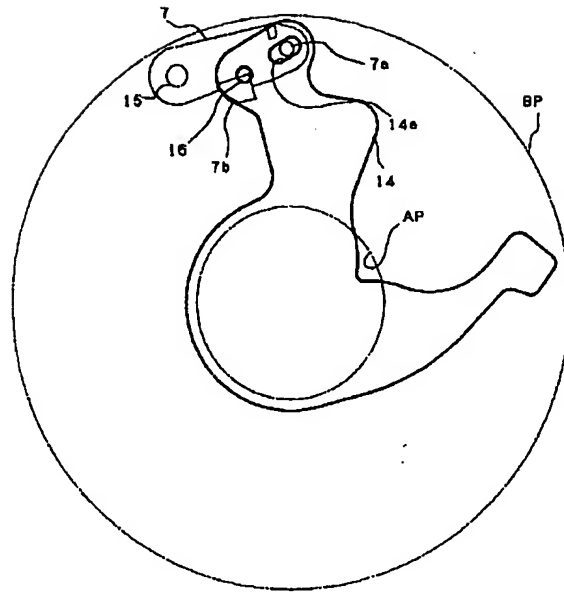
【符号の説明】

- 1 ステップモータ
- 2 ピニオン
- 4 主駆動リング
- 4a ピン
- 4e カム縁
- 4f カム縁
- 4g 凹カム
- 5 レンズ駆動リング
- 5d 段部
- 5f カム縁
- 6 ラチェットレバー
- 7 開閉レバー
- 14 シャッタ羽根

【図1】



【図2】



【図3】

